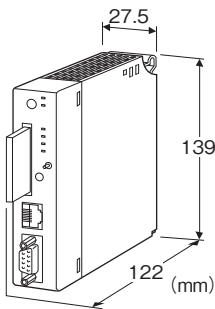
エンベデッドコントローラR3RTUシリーズ

VxWorks 搭載コントローラ

主な機能と特長
●VxWorksを搭載
●C言語でプログラミングを行うので、過去のソフト資産活用可能
●入出力カードアクセス関数、Modbus（TCP）サーバ機能、Windowsファイル共有サーバ機能を標準装備

アプリケーション例
●温度制御装置
●電力監視装置

形式：R3RTU-VX／001

価格

基本価格 200,000円

ご注文時指定事項

・形式コード：R3RTU-VX／001

工場出荷時の設定

システムチック	1ms（SYS_CLK_RATE ＝ 1000）
タイムゾーン	+09：00（日本時間）
IP アドレス	192.168.0.1

組込済ソフトウェア

／001：VxWorks搭載コントローラ001

概要

・本製品は、R3のベースに組込んで使用するコントローラです。R3の各種入出力カードを用いてデータの入出力を行うことができます。
・本製品は、各種製造装置等に組込んで最適なシステムを構築するためのコントローラであり、ハードウェア、OS、R3シリーズの入出力カードへのアクセスライブラリのみを提供します。従って、お客様が主体となって、システムソフトウェアを開発する必要があります。
・OSには各種装置で広く採用されているVxWorksリアルタイムOSを搭載しています。
・R3シリーズの豊富な入出力カードを利用できますので、ニーズにあったシステムを容易に構築できます。
・ソフトウェアの開発にあたっては、開発環境としてTornadoが必要です。
・システム開発については弊社にお問合わせ下さい。
・VxWorksは、ウインドリバー社が開発した組込み用リアルタイムOSです。
・Tornadoは、ウインドリバー社が開発したVxWorks用のソフトウェア開発環境製品です。

関連機器

・リモートI／O変換器R3シリーズ
・コンフィギュレータ接続ケーブル（形式：MCNーCON）
（ターゲットSHELLを使用する場合に必要です。）
・コンフィギュレータソフトウェア（形式：R3CON）

付属品

・CFカード1枚（ハギワラシスコム　CFI-128MDG）
（VxWorks OSファイル、サンプル設定ファイル、サンプルプログラム、ヘッダファイル）
R3RTUーVXを動作させるには、CFカードが必要です。

機器仕様

接続方式
・RS-232-C：9ピン、Dサブコネクタ（オス形）
・Ethernet：10BASE-T／100BASE-TX用
RJ-45 モジュラジャック
・内部通信バス：ベース（形式：R3ーBS□）に接続
・電源部：ベース（形式：R3ーBS□）より供給
ハウジング材質：難燃性樹脂
トグルスイッチ：プログラムにて読出し可
アイソレーション：EthernetーRS-232-C・内部バス・内部電源ーRUN接点間
■設定ファイル
ファイル名：/card0/config.txt
設定項目：IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、ファイル共有マシン名、
スタートアップモジュールのファイルPATH
表示ランプ
・RUN：緑色LED
　CPU・内部通信バス正常時、緑色点灯
・ERR：赤色LED　システム異常時、赤色点灯
・LED1：赤色LED　プログラムにて制御可
・LED2：赤色LED　プログラムにて制御可
・LED3：赤色LED　プログラムにて制御可
・LED4：赤色LED　プログラムにて制御可

スタートアップ関数：void r3rtu_start（void）；
（システムはスタートアップモジュールをロード後、スタートアップ関数をコールします。）
I／O更新周期：10～1000ms
■RUN接点出力仕様（異常時接点開）
定格負荷：100V AC　0.5A（cosφ＝1）
30V DC　0.5A（抵抗負荷）
最大開閉電圧：250V AC　220V DC
最大開閉電力：62.5VA AC　60W DC
最小適用負荷：10mV DC　1mA
機械的寿命：5000万回

設置仕様

使用温度範囲：-5～+50℃
使用湿度範囲：30～85%RH（結露しないこと）
使用周囲雰囲気：
腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと
強電界、強磁界の発生がないこと
本体に直接振動や衝撃がないこと
取付：ベース（形式：R3ーBS□）に取付
質量：約220g

性能

消費電流：200mA
カレンダ時計：月差3分以下（周囲温度25℃のとき）
絶縁抵抗：EthernetーRS-232-C・内部バス・内部電源ーRUN接点間
100MΩ以上／500V DC
耐電圧：EthernetーRS-232-C・内部バス・内部電源ーRUN接点間
500V AC　1分間
供給電源ーFG間（電源カードにて絶縁）
2000V AC　1分間

■ハードウェア仕様

項　目	内　容	備　考
OS	VxWorks 5.5.1	システムチック：1ms
CPU	Intel XScale PXA255（400MHz）	リトルエンディアン
FLASH ROM	2MB	OS ブート用（/card0/VxWorks をロード）
SDRAM	64MB	汎用
RS-232-C	CH0（9 ピン、D サブコネクタ　オス形）	汎用　/tyCo/0 でデバイス登録 フロー制御　：なし、RTS ／ CTS、XON ／ XOFF データビット数：5、6、7、8 パリティ　：なし、奇数、偶数 ストップビット：1、1.5、2 通信速度　：2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps
	CH1（ジャックコネクタ）	ターゲット SHELL 用（9600 bps、NP、フロー制御なし） /tyCo/1 でデバイス登録
CF カード	FAT ファイルシステムに対応（TYPE I 3.3V に対応）	/card0 でデバイス登録
Ethernet	10BASE-T、100BASE-TX（自動切換）	IEEE 802.3 および 802.3u 規格準拠　TCP、UDP

主な機能（ソフトウェア）

■開発環境

以下のソフトウェアを用いて、ユーザプログラムを自由に作成することができます。ただし、Tornado 2.2.1の開発環境はお客様にてご用意下さい。

■OS

OSにVxWorks5.5.1を採用しているため、信頼性の高いマルチタスクシステムを構築することができます。

VxWorks5.5.1に関する取扱説明書は、開発環境で提供されるものをご利用下さい。

■ライブラリ関数

R3シリーズの各種入出力カードとのデータ通信を簡単に行うことができるライブラリ関数を標準装備しています。

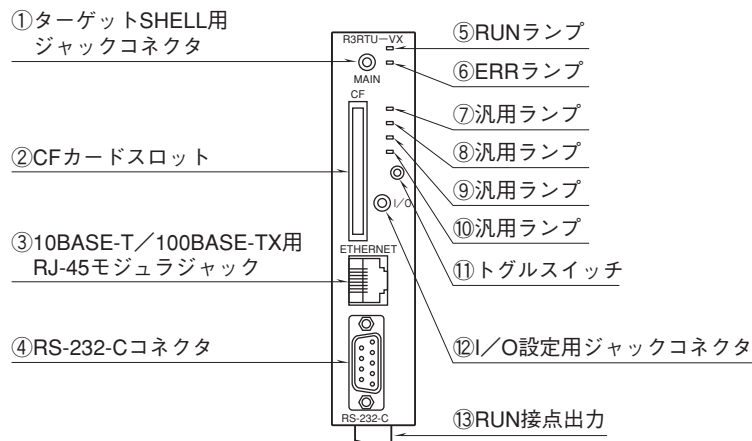
詳細は取扱説明書をご参照下さい。

■Modbus（TCP）サーバ

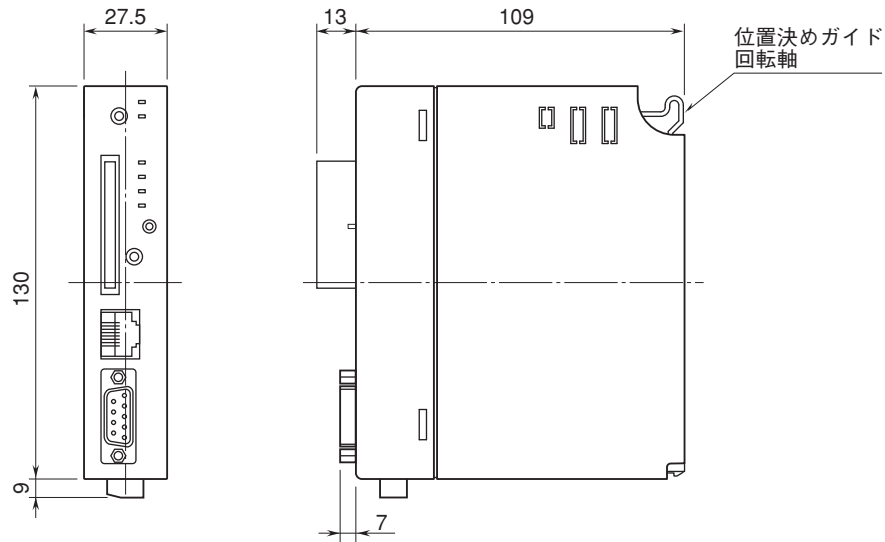
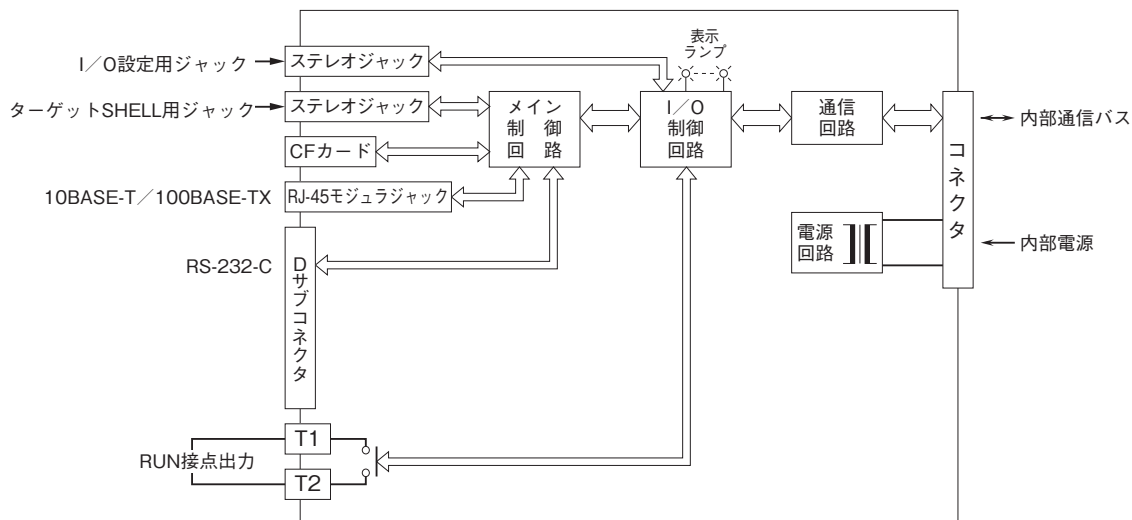
Modbus（TCP）のサーバ機能を標準装備しているので、ユーザプログラム作成前でもデータの入出力が可能です。

■Windows PCファイル共有サーバ

Windowsのファイル共有プロトコルであるCIFS（Common Internet File System）を搭載しているため、エクスプローラからネットワークを経由してR3RTU−VXのCFカードにアクセスすることができます。

パネル図

■RS-232-Cインタフェース

略　号	ピン番号	機　　能	説　　明
CD	1	R3RTU−VX←外部機器	キャリア検出
RD	2	R3RTU−VX←外部機器	受信データ
SD（TD）	3	R3RTU−VX→外部機器	送信データ
ER（DTR）	4	R3RTU−VX→外部機器	端末装置レディ
SG	5		信号用アース
DR（DSR）	6	R3RTU−VX←外部機器	データセットレディ
RS（RTS）	7	R3RTU−VX→外部機器	送信要求
CS（CTS）	8	R3RTU−VX←外部機器	送信可
RI	9	R3RTU−VX←外部機器	リングインジケータ

外形寸法図（単位：mm）

ブロック図・端子接続図

概要

■概要

R3RTU－VXは、リアルタイムOS（VxWorks 5.5.1）を搭載した汎用のコントローラです。R3シリーズの各種カードによるデータ入出力を行い、多種多様な用途に用いることができます。また、CFカードやLANポートも備付けているため、データの保存や周辺機器とのデータ通信等も行うことができます。
さらに、Modbus（TCP）やCIFSも搭載しており、プログラムレスで汎用PCと通信を行うことも可能です。

●電源カード

供給電源から通信カードと入出力カードに必要な内部電源、接点入出力用の電源を作ります。
電源カードを2枚使用し、電源の2重化が可能です。その際、同一形式の電源カードを用いて下さい。

●コントローラ

Tornado2.2.1を用いてC言語によるプログラミングを行います。従って、ユーザの要求するデータ演算や通信処理等も簡潔に記述でき、幅広い用途に使用できます。また、C言語コンパイラを用いてネイティブコードを生成するため、オーバーヘッドの少ない高速処理を行うことが可能です。
R3シリーズの各種カードとのデータ入出力を、標準装備されているライブラリ関数を用いて行います。これらとVxWorksのシステムコールを組合わせることにより、マルチタスクシステムによる並列処理アプリケーションを構築することができます。

●入出力カード

接点入力カードは接点データを内部通信バスに送信し、接点出力カードは内部通信バスを経由して受信した接点データを出力します。アナログ入力カードはA／D変換したアナログデータを内部通信バスに送信し、アナログ出力カードは内部通信バスを経由して受信したアナログデータをD／A変換し出力します。

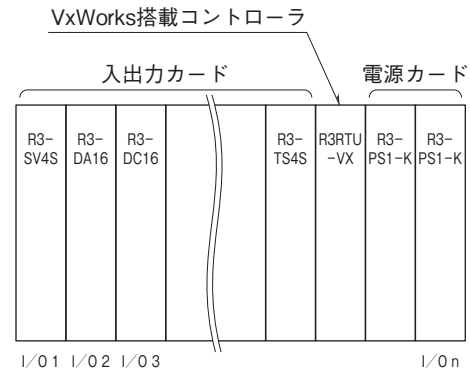
●ベース

内部電源、供給回路、内部通信バスを備えたカード取付用ベースです。

■カードの配置

電源カードを右側端に配置します。R3RTU－VXを電源カードの左側に配置します。
入出力カードを、左側（スロット1）から配置します。各スロットには、スロット番号を示すコードを設定してあり、このコードの順に入出力を割付けます。

■瞬停、電源投入時動作

CFカードへのアクセス中に停電が発生すると、ファイルシステムを破壊する恐れがあります。これらの現象を防止するために、UPSによる電源のバックアップを推奨します。
電源投入後、本器が起動するまでに約20秒かかります。（使用するCFカードにより変動します。）

消費電流の計算

VxWorks 搭載コントローラおよび入出力カードは、電源カードから供給される 20V DC の直流電源で動作します。従って、VxWorks 搭載コントローラ、入出力カードの消費する電流の合計が供給電流容量以下であることが必要です。
電源カードの 20V DC 電源が不足する場合には、入出力カードの組合わせを変更するか、実装する数量を減らすなどを行って下さい。

・電源カードの出力容量

形　式	連続出力定格（mA）	最大出力定格（mA）*1
R3 － PS1	750	1000
R3 － PS3	2000	2200

＊ 1、最大出力定格は 10 分間の出力定格を示します。

・各カードの消費電流

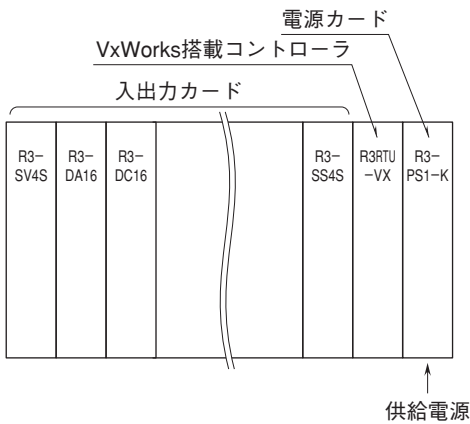
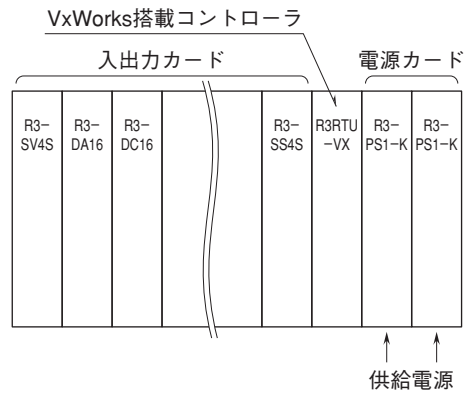
形　式	最小消費電流（mA）	最大消費電流（mA）
R3 － NC1	－	120
R3 － NC2	－	130
R3 － NC3	－	120
R3 － ND1	－	80
R3 － ND2	－	80
R3 － NE1	－	100
R3 － NM1	－	100
R3RTU － VX	－	200
R3 － SS4	－	60
R3 － SS8	－	100
R3 － SS16N	－	100
R3 － SV4	－	60
R3 － SV8	－	100
R3 － SV16N	－	100
R3 － YV4	－	150
R3 － YV8	－	200
R3 － YS4	150	180
R3 － TS4	－	70
R3 － TS8	－	100
R3 － RS4	－	70
R3 － RS8	－	100
R3 － MS4	－	50
R3 － MS8	－	100
R3 － DS4	150	210
R3 － CT4	－	60
R3 － CT4A	－	60
R3 － CT4B	－	60
R3 － CT8A	－	100
R3 － CT8B	－	100
R3 － PT4	－	60
R3 － DA16	80	100
R3 － DA16A	－	80
R3 － DA16B	－	80
R3 － DA32A	－	90
R3 － DC16	130	180
R3 － DC16A	－	100
R3 － DC16B	130	140
R3 － DC32A	－	150

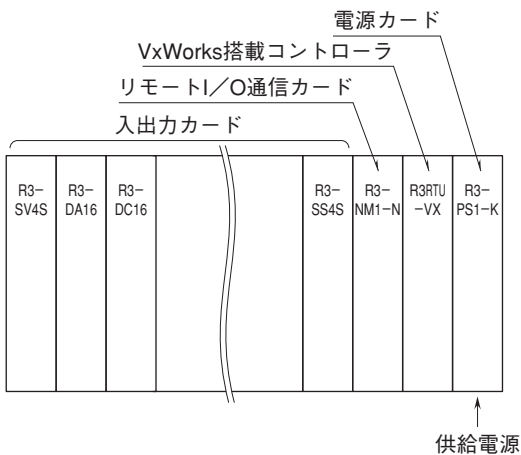
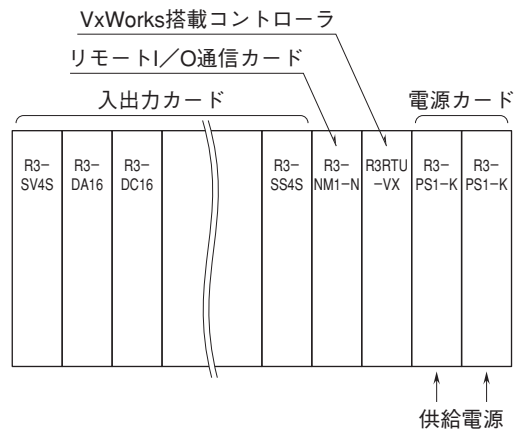
最小消費電流が“－”の機種は入出力の状態に関係なく常に最大消費電流となります。
R3 － YS4、R3 － DC16、R3 － DC16A、R3 － DC16B などの最大消費電流は全てのチャネルが最大出力、または全てのチャネルが“ON”のときの消費電流を示します。
最小消費電流は、全てのチャネルが最小出力、または全てのチャネルが OFF のときの消費電流を示します。

最大消費電流の合計が、連続出力定格以内であること。ただし、接点出力の ON 率が明確な場合などでは
　　消費電流＝最小消費電流＋（最大消費電流－最小消費電流）× ON 率
上記の式で消費電流を計算することができます。この場合、最大消費電流の合計が最大出力定格を上回ることは許されません。

基本構成

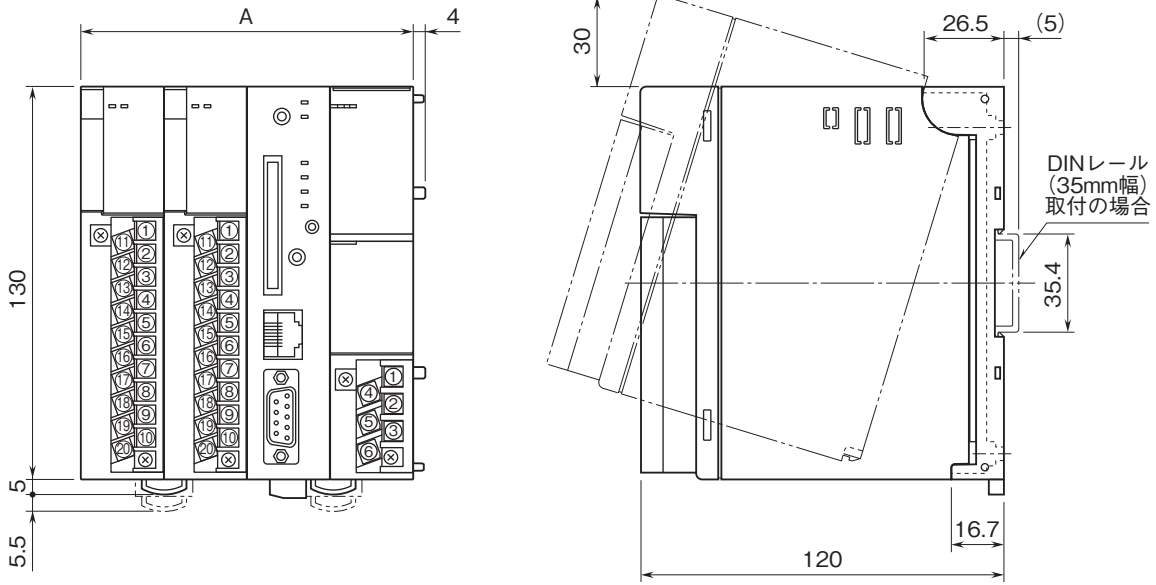
■通常モード

①電源カード1台

②電源カード2台

■リモートI／O通信カードと共存モード

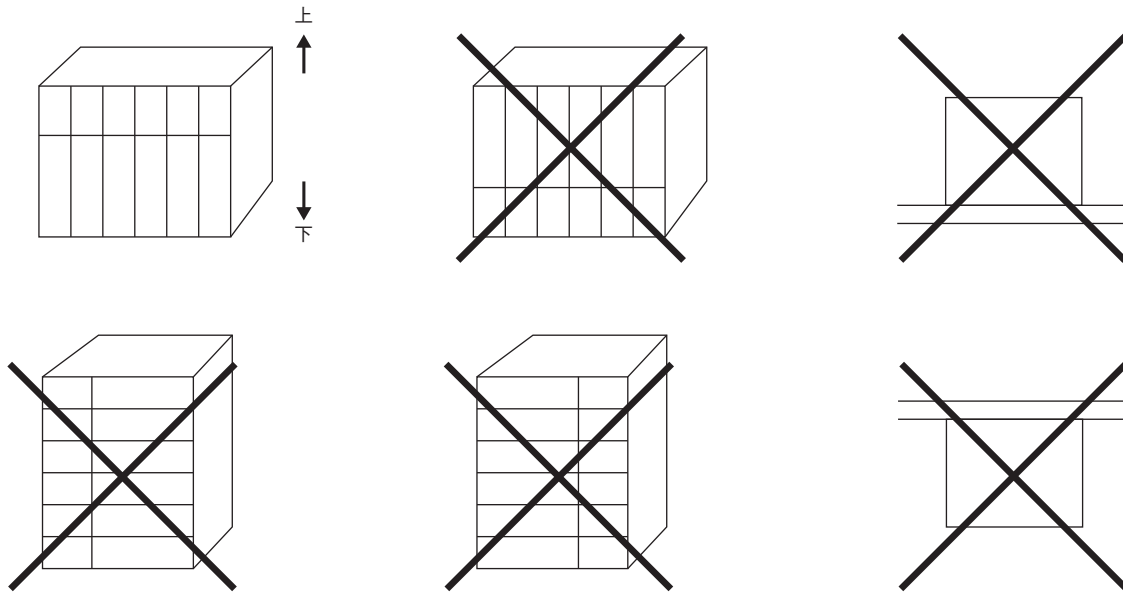
①電源カード1台

②電源カード2台

●注意事項

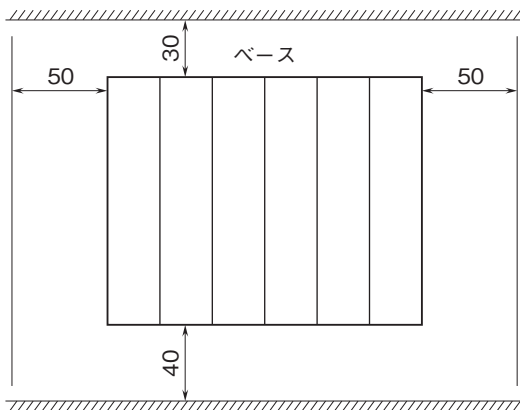
・リモートI／O通信カードを用いる場合には、必ず電源なしの通信カードを用いて下さい。
　電源回路内蔵通信カードは使用できません。

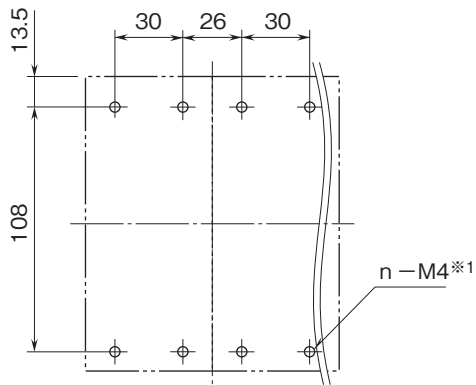
・リモートI／O通信カードは、側面のディップスイッチにて“サブ”に設定して下さい。
　VxWorks搭載コントローラは“メイン”固定です。（リモートI／Oから出力カードへのデータ出力は行えません。）

ベース取付時外形寸法図（単位：mm）

形式＼寸法	A
R3－BS04	112
R3－BS06	168
R3－BS08	224
R3－BS10	280
R3－BS12	336
R3－BS14	392
R3－BS16	448

取付寸法図（単位：mm）

■取付方向
取付は、下図のような垂直取付を行って下さい。垂直取付以外の取付は、内部温度の上昇により、寿命の低下や性能低下の原因となります。

■盤内への取付
・通風スペースを十分にとること
・ヒータ、トランス、抵抗器などの発熱量の多い機器の真上には取付けないこと
・保守などのために、上下にスペースを設けて下さい。

盤の天井、配線ダクト（高さ50mm以下）を示す。

盤の底板、配線ダクト（高さ50mm以下）を示す。

■ベース取付寸法図

※1、nは入出力カード数×2

●記載内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承下さい。
●ご注文・ご使用に際しては、弊社ホームページの「ご注文に際して」を必ずご確認下さい。
●本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制をご確認の上、必要な手続きをお取り下さい。
安全保障貿易管理については、弊社ホームページより「輸出（該非判定）」をご覧下さい。
お問合わせ先　ホットライン：0120-18-6321